

DIALOG(R)File 351: Derwent WPI  
(c) 2009 Thomson Reuters. All rights reserved.

0002428520

WPI Acc no: 1982-A0127E/198201

**HV layered resistor providing equalisation - has several separable shunt bridge paths round turning points of meandering resistance path**

Patent Assignee: LICENTIA PATENT-VERW GMBH (LICN)

Inventor: RAHIDEH E

Patent Family ( 1 patents, 1 & countries )							
Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
DE 3021288	A	19811224	DE 3021288	A	19800606	198201	B
			DE 3021288	A	19800606		

Priority Applications (no., kind, date): DE 3021288 A 19800606

Patent Details						
Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes	
DE 3021288	A	DE	9			

#### Alerting Abstract DE A

The high ohmic resistor for h.v. applications consists of a meandering resistive path and terminal surfaces on an insulating support member. The resistive path (2) has round its turning points several separable shunt bridge paths (23) of the same material as the resistive path. The bridge paths are in parallel. Pref., they have identical spacing. The resistive path and the bridge paths are in the form of identical narrow lines, the bridge paths extending not further than the symmetry line of the meandering path. The individual bridge paths may be separated by a laser beam. The resistor may be adjusted to a given resistive value, together with at least a further layered resistor on a flat support member. This resistor can be easily trimmed without sputtering at the trimming points.

**Title Terms /Index Terms/Additional Words:** HV; LAYER; RESISTOR; EQUAL; SEPARATE; SHUNT; BRIDGE; PATH; ROUND; TURN; POINT; MEANDERING; RESISTANCE

#### Class Codes

International Patent Classification						
IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date	
H01C-001/16; H01C-017/22			Secondary		"Version 7"	

**ECLA:** H01C-013/02, H01C-017/242

File Segment: EPI;

DWPI Class: V01

Manual Codes (EPI/S-X): V01-A01; V01-A04

### **Original Publication Data by Authority**

#### **Germany**

**Publication No.** DE 3021288 A (Update 198201 B)

**Publication Date:** 19811224

**Abgleichbarer Schichtwiderstand, insbesondere fuer Hochspannungsanwendung**

**Assignee:** Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE (LICN)

**Inventor:** Rahideh, Eynollah, Dipl.-Ing., 8501 Kalchreuth, DE

**Language:** DE (9 pages)

**Application:** DE 3021288 A 19800606

DE 3021288 A 19800606 (Local application)

**Original IPC:** H01C-1/16 H01C-17/22

**Current IPC:** H01C-1/16 H01C-17/22

**Current ECLA class:** H01C-13/02 H01C-17/242

**Claim:**

- 1. Abgleichbarer Schichtwiderstand, insbesondere fuer Hochspannungsanwendung, bestehend aus einer auf einem elektrisch isolierenden Traegerkoerper angeordneten maeanderfoermigen Widerstandsbahn und Anschlussflaechen, dadurch gekennzeichnet, dass die maeanderfoermige Widerstandsbahn (2) um ihre Wendepunkte mehrere auftrennbare Nebenschluss-Brueckenpfade (23) aus dem Material der Widerstandsbahn (2) besitzt, die zueinander parallel verlaufen.

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3021288 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**H01 C 17/22**  
H 01 C 1/16

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 30 21 288.5  
6. 6. 80  
24. 12. 81

⑦① Anmelder:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE



⑦② Erfinder:  
Rahideh, Eynollah, Dipl.-Ing., 8501 Kalchreuth, DE

DE 3021288 A1

⑤④ Abgleichbarer Schichtwiderstand, insbesondere für Hochspannungsanwendung

DE 3021288 A1

LICENTIA  
Patent-Verwaltungs-GmbH

8672 Selb, den 28.04.1980  
SE2-SELB Fi/ha  
S98001

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Abgleichbarer Schichtwiderstand, insbesondere für Hochspannungsanwendung, bestehend aus einer auf einem elektrisch isolierenden Trägerkörper angeordneten mäanderförmigen Widerstandsbahn und Anschlußflächen,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die mäanderförmige Widerstandsbahn (2) um ihre Wendepunkte mehrere auftrennbare Nebenschluß-Brückenpfade (23) aus dem Material der Widerstandsbahn (2) besitzt, die zueinander parallel verlaufen.
2. Abgleichbarer Schichtwiderstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenpfade (23) voneinander gleichweit entfernt sind.

3. Abgleichbarer Schichtwiderstand nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsbahn (2) und die Brückenpfade (23) gleich schmale Linien sind.
4. Abgleichbarer Schichtwiderstand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenpfade (23) maximal bis zur Symmetrielinie der mäanderförmigen Widerstandsbahn (2) reichen.
5. Abgleichbarer Schichtwiderstand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Brückenpfade (23) durch einen Laserstrahl aufgetrennt sind.
6. Abgleichbarer Schichtwiderstand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er gemeinsam mit mindestens einem weiteren bahnförmigen Schichtwiderstand (2), der durch einen genau definierten Einbrand ohne weiteren Abgleichvorgang auf einen bestimmten Widerstandswert eingestellt ist, auf einem ebenen Trägerkörper (1) angeordnet ist.

Abgleichbarer Schichtwiderstand, insbesondere  
für Hochspannungsanwendung.

Die Erfindung betrifft einen abgleichbaren Schichtwiderstand, insbesondere für Hochspannungsanwendung, bestehend aus einer auf einem elektrisch isolierenden Trägerkörper angeordneten mäanderförmigen Widerstandsbahn und Anschlußpfaden.

Es sind derartige Hochspannungswiderstände bekannt, die zur Erzielung eines relativ hohen Widerstandswertes aus einem schmalen mäanderförmigen Widerstandspfad bestehen. Um derartige bekannte Widerstände auf eine gewünschte enge Toleranz abgleichen zu können, sind einige oder mehrere Flanken des Widerstandspfades breiter ausgeführt. Diese Flanken werden mit einem Laserstrahl mehrfach versetzt eingeschnitten, so daß die Widerstandsbahn verlängert und der Widerstandswert erhöht wird. Infolge der Verbreiterung einiger oder mehrerer Mäanderflanken, müssen die Mäanderwindungen relativ eng nebeneinander angeordnet sein, so daß bei Hochspannungsanwendung zwischen nebeneinanderliegenden Mäanderwendepunkten eine relativ hohe Windungsfeldstärke gegeben ist, die bei Dauerbelastung zu einer unerwünschten Materialwanderung führt, wie sie beispielsweise auch in der DE-OS 27 00 946 beschrieben ist. Bei dem aus dieser Druckschrift bekannten abgleichbaren Schichtwiderstand wird mit einem Laserstrahl parallel zur Mäanderlängsachse und nicht senkrecht dazu abgeglichen.

Aus der FR-PS 1 241 546 ist ein elektrischer Widerstand bekannt, der als mäanderförmiger Widerstandspfad ausgebildet ist und bei dem eine Mäanderwindung durch Nebenschluß-Brückenpfade in Teilwiderstände aufgeteilt ist. Dort reichen die Brückenpfade jedoch bis zur Basis der Mäanderwindung, so daß beim Auftrennen des Basis-Brückenpfades an der Trennstelle die volle Windungsspannung anliegt. Insbesondere bei Hochspannungsanwendungen kann es daher bei dieser bekannten Ausführungsform eines Widerstandes zu Sprühercheinungen und zu Überschlägen an der Trennstelle kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen abgleichbaren Schichtwiderstand insbesondere für Hochspannungsanwendung zur Verfügung zu stellen, der im abgeglichenen Zustand an den Abgleichstellen nicht zum Sprühen neigt und bei dem durch relativ weit voneinander entfernte Mäanderwindungen eine Materialwanderung zwischen benachbarten Mäanderwindungen vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, daß der insbesondere hochohmige Hochspannungswiderstand auf enge Widerstandstoleranzen abgleichbar ist und an den Abgleich-Trennstellen infolge der dort anliegenden kleinen Spannungen nicht zum Sprühen oder Durchschlagen neigt. Ein weiterer Vorteil liegt im gleichmäßig dünnen Widerstandspfad, so daß die einzelnen Mäanderwindungen voneinander weit auseinander-

liegen können, wodurch die Feldstärke zwischen den Windungen relativ gering ist und eine Widerstandsmaterialwanderung auf der Oberfläche des Trägerkörpers vermieden wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt Fig. 2 im Vergleich zu einem bekannten, in Fig. 1 dargestellten Widerstand.

Fig. 1 zeigt einen bekannten Hochspannungswiderstand in Form einer auf einem Trägerkörper 1 zwischen zwei Metallanschlußflächen 4 verlaufenden mäanderförmigen Widerstandsbahn 2, bei der einzelne Mäanderwindungen 21 mit Verbreiterungen 22 ausgebildet sind. Diese Verbreiterungen 22 werden mit einem Laserstrahl hintereinander versetzt mit Einschnitten 3 versehen, wodurch der Widerstandspfad 2 verlängert und der Widerstandswert vergrößert wird. Infolge der Verbreiterungen 22 einzelner oder mehrerer Mäanderwindungen müssen die Mäanderwindungen relativ eng nebeneinander angeordnet werden, so daß die Feldstärke zwischen benachbarten Mäanderwindungen relativ groß ist, was zu unerwünschter Materialwanderung führen kann.

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Hochspannungswiderstand, bestehend aus zwei auf einem ebenen Trägerkörper 1 zwischen Anschlußflächen 4 aufgedruckten Hochohmwiderständen 2. Dabei wird der Widerstandswert des rechts dargestellten, niedrigeren Widerstandes 2 durch Wahl der Widerstandspaste und der Einbrennbedingungen innerhalb der gewünschten Toleranz hergestellt. Der links dargestellte, höherohmige Widerstand 2 wird um seine Wendepunkte mit mehreren Nebenschluß-Brückenpfaden 23 gedruckt, die mit einem entlang der Pfeilrichtung 3 geführten Laserstrahl wahlweise aufgetrennt



3021288

werden. Dadurch wird der Widerstandswert dieses, aus  
einem relativ schmalen Widerstandspfad aufgebauten  
Widerstandes 2 abgeglichen.

130052/0027

ORIGINAL INSPECTED

Zusammenfassung:

Abgleichbarer Hochspannungs-Hochohmwiderstand,  
bestehend aus einer auf einem Trägerkörper aufge-  
brachten mäanderförmigen schmalen Widerstandsbahn  
mit im Bereich der Wendepunkte der mäanderförmigen  
Widerstandsbahn vorhandenen Nebenschluß-Brückenpfaden.  
Beim Abgleich des Widerstandes werden einzelne  
Nebenschluß-Brückenpfade vorzugsweise mit einem  
Laserstrahl aufgetrennt.

130052/0027

ORIGINAL INSPECTED

-8  
Leerseite

-9-  
3021288

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3021288  
H01C 17/22  
6. Juni 1980  
24. Dezember 1981

FIG.1

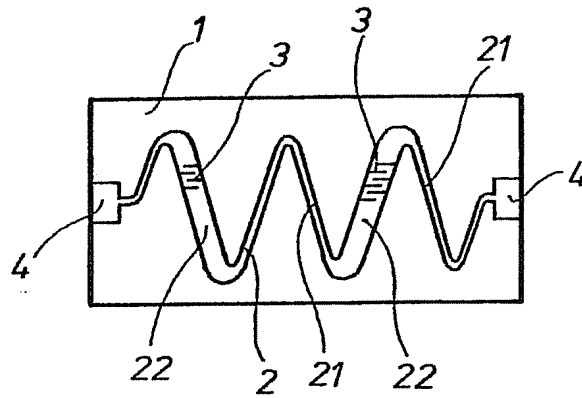
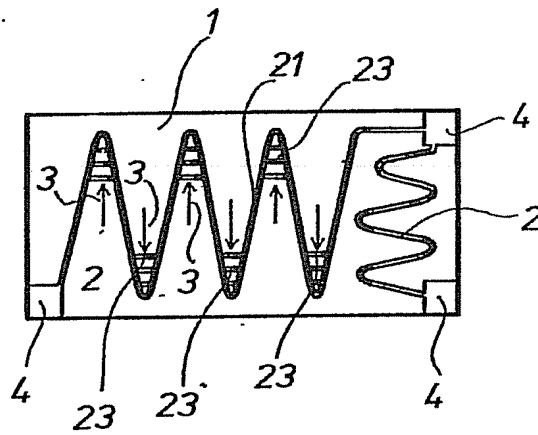


FIG.2



130052/0027